

**Résumés – *Summaries***

**5-9 septembre 1994**

**Colloque interdisciplinaire  
du Comité national  
de la recherche scientifique**

**Montpellier – France**

## **Contraintes de Croissance et Morphologie**

### **chez un clone de Peuplier (I214)**

François SASSUS, Rémi THOMAS, Valérie GRZESKOWIAK,  
Bernard CHANSON, Mériem FOURNIER, Bernard THIBAUT

Université Montpellier II - LMGC-Bois - CP081 - Place E. Bataillon, 34095 Montpellier Cedex 5 (FRANCE).  
tél. (33) 6714 3431, 3483, 3433, 4739 - fax (33) 6754 4852

L'élaboration du champ de contraintes est influencé par des facteurs morphogénétiques :

1. l'inclinaison de l'arbre (Polge, Ferrand, Saurat&Guéneau, Nicholson),
2. le phénomène de réorientation (Fournier, a),
3. le phototropisme (Kubler),
4. le plan d'organisation de l'arbre (Chanson).

Le but de l'étude est d'approfondir les relations entre la morphologie de l'arbre et le champ de contraintes de croissance à l'intérieur.

Cinq peupliers, en âge d'exploitation, ont été choisis pour leurs particularités : un arbre de lisière, un arbre droit et incliné avec une fourche équilibrée, un arbre courbe et incliné avec une fourche basse et importante, un arbre droit vertical et élancé, un arbre avec une courbure importante. Les arbres sont écorcés sur 6 m. Des mesures de déformations de maturation (Fournier, b) sont réalisées avec un capteur extensométrique après libération des contraintes (méthode du "trou unique"). Elles sont effectuées sur une couronne de 8 points (fig 1) à des hauteurs à priori stratégiques (aux départs d'axes réorientés, aux points de courbure importante, etc.).

Nous avons ensuite abattu les arbres pour prélever des billons aux endroits des mesures. Le bois de tension est détecté sur les rondelles entières en utilisant un colorant macroscopique (chloro iodure de zinc), après avoir vérifié sa spécificité sur une "rondelle test".

On peut voir les résultats suivants sur les profils de déformations de maturation :

- l'arbre de lisière est "tiré" vers la lumière, les pics de tension se situent de manière inhabituelle sur la face inférieure de l'arbre (fig 2). Le phototropisme du Peuplier est marqué et influence la mise en place des contraintes de croissance ;
- l'importance de l'inclinaison, l'arbre vertical a un profil plat avec des valeurs faibles, alors que les arbres penchés ont un maximum fort sur la face supérieure (sauf arbre de lisière);
- la courbure est le siège de valeurs fortes (fig 3), les contraintes de croissance permettent à l'arbre de garder (au maximum) une direction de croissance verticale.

Grâce aux données récoltées, nous chercherons d'abord à estimer la mesure à partir de la coloration (en affectant un poids aux zones de fibres G). Ensuite à étudier la variation de la mesure sur de faibles écarts de hauteur. Et enfin, à réaliser les cartographies de bois de tension, qui nous permettront de relier l'apparition du bois de réaction aux différents phénomènes morphogénétiques.

### Bibliographie

CHANSON B., 1992 - Hétérogénéités angulaires des déformations de maturation : interprétation basée sur le concept de plan d'organisation des arbres - Acta bot. Gallica, 1993, 140(4), 395-401.

FERRAND J.C., 1981 - Recherches des solutions pratiques à apporter aux problèmes posés par les contraintes de croissance des arbres forestiers - Thèse INPL.

FOURNIER M.(a), 1989 - Déformations de Maturation, Contraintes "de Croissance" dans l'arbre sur pied, réorientation et stabilité des tiges - publication ASMA - LMGC bois, USTL, Montpellier.

FOURNIER M., 1991 - Mécanique de l'arbre sur pied : modélisation d'une structure en croissance soumise à des chargements permanents et évolutifs. 2. analyse tridimensionnelle des contraintes de maturation, cas du feuillu standard.

NICHOLSON J.E., HILLIS W.E., DITCHBURNE N. - 1975 - Some tree growth wood property relationships of eucalyptus. Canadian journal of Forest Research 5(3) 424-432;

POLGE H., 1981 - Influence of the thinning regime on growth stresses in beech. Annales des Sciences Forestières 38 (4) 407-423.

SAURAT J. & GUÉNEAU P., 1976 - Contraintes de croissance dans le Hêtre. Wood Science and Technology 10(2) 111-123.

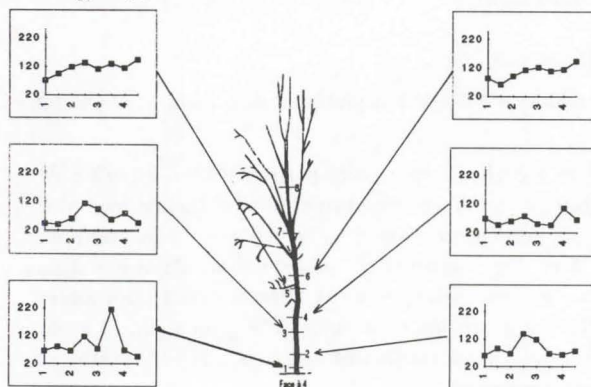


Figure 2

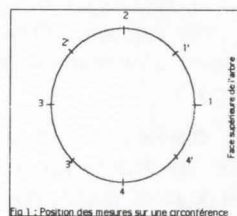


Fig. 1 - Position des mesures sur une circonférence

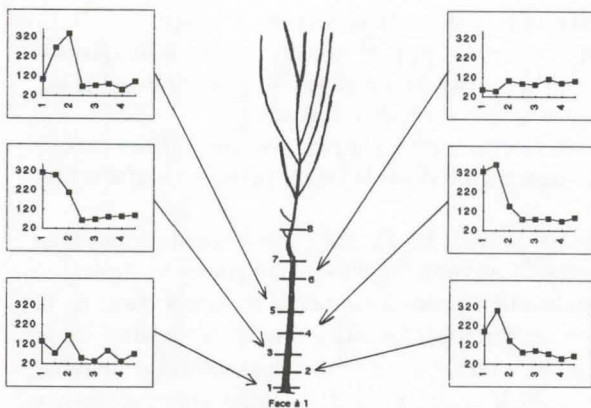


Figure 3